

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-011516

(43)Date of publication of application : 16.01.1990

(51)Int.Cl.

A61K 31/23
A61K 31/685
// C07C 69/587
C07F 9/09

(21)Application number : 63-161548

(71)Applicant : RIKAGAKU KENKYUSHO
NIPPON OIL & FATS CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.1988

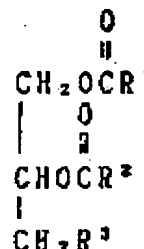
(72)Inventor : SAKURAI SHIGERU
ASAHI KENICHI
TAKAHASHI NOBUTAKA
HIBINO HIDEHIKO
FUKUDA NOBUO

(54) CARCINOSTATIC AGENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a carcinostatic agent having excellent carcinostatic activity and low toxicity by using a specific phosphatidylcholine, etc., as active components.

CONSTITUTION: The objective agent contains a phosphatidylcholine having 20:5 fatty acid and/or a diglyceride having 20:5 fatty acid and expressed by formula (R1 is 1-29C alkyl or 1-29C unsaturated alkyl having 1-10 double bonds; R2 is eicosapentaenoyl; R3 is phosphorylcholine, etc.) as an active component. The compound of formula is, e.g., 1-oleoyl-2-eicosapentaenoyl diglyceride. The compound of formula can be produced either by chemical synthesis or by extraction from living body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-11516

⑮ Int. Cl.⁵

A 61 K 31/23
31/685
// C 07 C 69/587
C 07 F 9/09

識別記号

ADU

庁内整理番号

7330-4C
7431-4C

⑬ 公開 平成2年(1990)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 制癌剤

⑯ 特 願 昭63-161548

⑰ 出 願 昭63(1988)6月29日

特許法第30条第1項適用 昭和63年3月15日、社団法人日本農芸化学会発行の「日本農芸化学会誌第62巻第3号」に発表

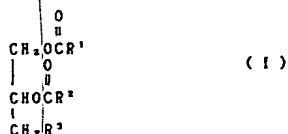
⑱ 発 明 者	桜 井 成	東京都杉並区南荻窪1丁目33番12号
⑱ 発 明 者	旭 健 一	埼玉県和光市諏訪原団地1-4-108
⑱ 発 明 者	高 橋 信 孝	東京都杉並区荻窪4丁目27番2号
⑱ 発 明 者	日 比 野 英 彦	東京都練馬区旭丘2丁目22番1号
⑱ 発 明 者	福 田 信 雄	茨城県つくば市梅園2-24-5
⑲ 出 願 人	理 化 学 研 究 所	埼玉県和光市広沢2番1号
⑲ 出 願 人	日 本 油 脂 株 式 会 社	東京都千代田区有楽町1丁目10番1号
⑲ 代 理 人	弁 理 士 中 村 稔	外4名

明 細 書

1. 発明の名称 制癌剤

2. 特許請求の範囲

一般式(1)で示される化合物の少なくとも1種を有効成分とする制癌剤。



(式中、R¹は炭素数1~29の飽和アルキル基又は二重結合を1~10コ有する炭素数1~29の不飽和アルキル基であり、R²はエイコサペンタエノイル基であり、R³はフォスホリルコリン又は水酸基である。)

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、20:5脂肪酸を有するフォスファチジルコリン及び/又は20:5脂肪酸を有するジグリセリドを有効成分とする制癌剤に関する。
[従来の技術]

従来、癌化学療法剤として、アルキル化剤(ナイトロジエンマスタード類、エチレンイミン類、スルホン酸エステル類)、代謝拮抗物質(葉酸拮抗剤、プリン拮抗剤、ピリミジン拮抗剤)、植物性核分裂毒(コルセミド、ビンブラスチン等)、抗生物質(ザルコマイシン、カルチノフィリン、マイトマイシン等)、ホルモン類(副腎ステロイド、男性ホルモン、女性ホルモン)及びボルフィリン錯塩(マーフィリン、COPP)等が用いられている。しかしながら、その殆んどは、細胞毒型の物質であり、重大な副作用を呈するため、低毒性で優れた制癌活性を有する制癌剤の開発が強く望まれている。

本発明者らは、そのような趣旨に鑑み、低毒性

特開平2-11516 (2)

で抗癌性を有する物質を探索した結果、先に、ニジマス胚より、奇形腫細胞や赤芽球性白血病細胞に対し強力な分化誘導活性を示す22:6脂肪酸を有するフォスファチジルコリン及びジグリセリドを単離し、その構造解析を行い、該物質が優れた抗癌剤として用いられることを見出した(特開昭59-46226号公報参照)。

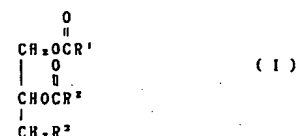
その後、更に研究を進め、該物質の各種誘導体の化学合成あるいは半合成を行って、その抗癌活性(分化誘導活性)を調べたところ、20:5脂肪酸を有するフォスファチジルコリン及びジグリセリドが、優れた抗癌活性を示すことを見出し、本発明を完成した。

[発明の目的]

本発明の目的は、20:5脂肪酸を有するフォスファチジルコリン及び／又はジグリセリドを有効成分とする抗癌剤を提供することにある。

(発明の構成)

本発明の有効成分は一般式(1)で示される化合物である。



(式中、R¹は炭素数1~29の飽和アルキル基又は二重結合を1~10コ有する炭素数1~29の不飽和アルキル基であり、R²はエイコサペンタエノイル基であり、R³はフォスホリルコリン又は水酸基である。)

一般式(1)の化合物としては、1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイルジグリセリド

(以下OE-DGということがある)、1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイルジグリセリド(以下PE-DGということがある)、1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン(以下OE-PCということがある)、1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン(以下PE-PCということがある)を例示できる。

一般式(1)の化合物は、化学的に合成することも、生体から採取することもできる。以下に合成例を示す。

合成例1

脱水したクロロホルム50 ml中に、1-オレオイル-3-グリセリルホスホリルコリン776 mg(1.49ミリモル)、エイコサペンタエン酸無水物960 mg(1.64ミリモル)、及びN,N-ジメチル-4-アミノピリジン203 mg(1.66ミリモル)を加え、室温で攪拌しながら24時間反応させた。

反応終了後、反応混合物中のN,N-ジメチル-4-アミノピリジンを除去するため、酸性陽イオン交換樹脂(ローム・アンド・ハース社製、登録商標アンバーライト200C)25 ml及び塩基性陰イオン交換樹脂(ローム・アンド・ハース社製、登録商標アンバーライトIRC-50及びアンバーライトIRA-93の等量混合物)50 mlを3.0φ×50cmのガラスカラムに充填した中を、クロロホルムを用いて流した。

この処理溶液をシリカゲル薄層クロマトグラフィー(展開溶媒はクロロホルム:メタノール:水=65:25:4、発色はヨウ素)で分析した結果、R_F値0.1~0.3(N,N-ジメチル-4-アミノピリジンと酸無水物の複合体を示す)の染色の発色が完全に消失した。

クロロホルムを減圧留去し、残留物を20 mlのシリカゲルを充填した1.5φ×50cmのガラスカラムを用いて、クロロホルム500 mlを用いて溶出したものをフラクション1(F₁)、クロロホルム:メタノール=10:1、500 mlを用いて溶出したものをフラクション2(F₂)、クロロホルム:メタノール=5:1、1500 mlを用いて溶出したものをフラクション3(F₃)とした。

F₁、F₂、F₃を、シリカゲル薄層クロマトグラフィー(展開溶媒はクロロホルム:メタノール:水=65:25:4、発色はヨウ素)で分析した結果、目的物である1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンはF₂、

特開平2-11516 (3)

中に含まれていた。

F₃の溶媒を減圧留去し、1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-グリセロホスファチジルコリン70mgを得た。(収率5.8%)

得られた1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンに対して、FAB-MSの直接導入法で分析した結果、1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンの分子イオン806 ($(M+H)^+$) が明瞭に認められた。また、未反応原料である1-オレオイル-3-グリセリルホスホリルコリンは認められなかった。

合成例2

合成例1で得られた1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン70mgを80μlのメタノールに溶解し、ホスホリパーゼC (シグマ社製、N₈C3.1.4.3; クロストリジウム・ペルFRINGENS (Clostridium perfringens) 起源) を40 unit、0.2 M トリス-塩酸緩衝液 (pH 7.4) を0.6 ml、0.05

M塩化カルシウムを0.35 ml、エチルエーテルを0.4 ml加えた。反応混合物をスクリュウキャップ付き2 mlの試験管中にテフロンスターラーバーと共に加えて、35℃で1時間激しく攪拌しながらインキュベーションした。

反応混合物にエチルエーテル1.2 mlを加えてから分液漏斗に移し、抽出後、窒素気流下で濃縮した。エチルエーテルで抽出された反応混合物中の未反応のホスファチジルコリンを除去するため、氷冷アセトンを0.1 ml加え、ホスファチジルコリンを沈澱させた。エチルエーテル層を硫酸ナトリウムで脱水し、さらに、窒素気流下で脱溶媒して目的の1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイルグリセロールが59.8mg得られた。

得られた1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイルグリセロールは油状であり、クロロホルム、ヘキサンに可溶で水に不溶であった。

薄層クロマトグラフィー (展開溶媒: クロロホルム/メタノール/水系 (65/25/4, vol/vol/vol)) で反応前後の成分を測定した。

反応後の成分のR_f値は、反応前の0.3から0.8に変化し、ドラージェンドルフ試薬とディットマー・レスター試薬に対する発色が陽性から陰性に変化した。さらに、薄層クロマトグラフィー (展開溶媒: クロロホルム/アセトン/メタノール系 (90/9/1, vol/vol/vol)) で標準体として未蒸留モノグリセリドと共に反応後の成分を測定した。

反応後の成分はR_f値が0.65で、標準体のSn-1位、2位ジアシルグリセロール (一般名β-ジアシルグリセロール) の位置に相当していた。本成分は、FAB-MSによって分子量640 ($(M+Na)^+$ 663) が認められた。

合成例3

採卵後ただちに冷凍したニジマスの受精卵300gをクロロホルム/メタノール (2/1, vol/vol) 混液1.2 mlに入れ、ホモミキサーで30分、高速で剪断抽出した。濾別された温ケーキを上記溶媒0.4 mlで抽出する操作を2回行ない、全濾液にクロロホルム0.6 mlと蒸留水0.6 mlを加え、クロロホルム層を集めて脱溶媒して、20.2gの全脂質

を得た。

得られた全脂質を氷冷アセトン250 mlに入れ、攪拌下10分間抽出し沈澱を回収した。この操作を4回繰り返してリン脂質分画10.4gを得た。

リン脂質全量を4等分してシリカゲルカラムクロマトグラフィー (富士ゲルCC-3、水戸化学製、5φ×40cmカラムに700cc) に付した後、クロロホルム/メタノール (4/1, vol/vol) 混液の溶離液系でホスファチジルコリン以前に溶出するリン脂質を除去し、さらにクロロホルム/メタノール (3/2, vol/vol) 混液の溶離液系で溶出し、TLC (展開溶媒: クロロホルム/メタノール/水, 65/25/4, vol/vol/vol) でR_f値0.20~0.30 (ホスファチジルコリン) に単一スポットが認められる分画を集めた。同一操作を4回繰り返してホスファチジルコリン2.7gを得た。

次いで、得られたホスファチジルコリンを1% wt/volのメタノール溶液とし、東ソー製的全自動大量分取液体クロマトグラフィーHLC-837

特開平2-11516 (4)

にODS充填カラム(φ2インチ×60cm)を装着して、溶離液としてメタノールを40 ml/min流して、1パッチ当たり5 mlの試料溶液を注入した。溶出時間100分近辺に巨大なメインピークが流出し、その前に4本、後に3本のマイナーピークが検出された。各ピークに相当する分画からは1パッチ当たり1~15 ml分取された。各分画中のホスファチジルコリンの脂肪酸組成を測定した結果、メインピークが流出する直前のピークがエイコサペンタエン酸を主体とする成分であることがわかった。本分画は1パッチ当たり5 mlが回収され、FAB-MSによって分子量780 ($(M+H)^+$)、分子量806 ($(M+H)^+$) が認められ、脂肪酸組成はエイコサペンタエン酸40.6%、オレイン酸17.3%、パルミチン酸23.9%であり、ホスホリパーゼA₂処理によるSn-2位のエイコサペンタエン酸量は78.6%であった。

原料のメタノール溶液の一部100 mlを用い、10パッチを行ない該化合物(1-パルミトイル

-2-エイコサペンタエノイル-3-スファチジルコリン及び1-オレオイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン) 43 mgを単離した。

合成例4

脱水したクロロホルム50 ml中に、1-パルミトイル-3-グリセリルホスホリルコリン1000 mg (2.02ミリモル)、エイコサペンタエン酸無水物2300 mg (3.92ミリモル)、及びN, N-ジメチル-4-アミノピリジン500 mg (4.10ミリモル)を加え、室温で攪拌しながら24時間反応させた。

反応終了後、反応混合物中のN, N-ジメチル-4-アミノピリジンを除去するため、酸性陽イオン交換樹脂(ローム・アンド・ハース社製、登録商標アンバーライト200C) 30 ml及び塩基性陰イオン交換樹脂(ローム・アンド・ハース社製、登録商標アンバーライトIRC-50及びアンバーライトIRA-93の等量混合物) 60 mlを3.0φ×50cmのガラスカラムに充填した

中を、クロロホルムを用いて流した。

この処理溶液をシリカゲル薄層クロマトグラフィー(展開溶媒はクロロホルム:メタノール:水=65:25:4、発色はヨウ素)で分析した結果、Rf値0.1~0.3(N, N-ジメチル-4-アミノピリジンと酸無水物の複合体を示す)の紫色の発色が完全に消失した。

クロロホルムを減圧留去し、残留物を30 mlのシリカゲルを充填した1.5φ×50cmのガラスカラムを用いて、クロロホルム800 mlを用いて溶出したものをフラクション1(F₁)、クロロホルム:メタノール=10:1 800 mlを用いて溶出したものをフラクション2(F₂)、クロロホルム:メタノール=5:1 2400 mlを用いて溶出したものをフラクション3(F₃)とした。

F₁、F₂、F₃を、シリカゲル薄層クロマトグラフィー(展開溶媒はクロロホルム:メタノール:水=65:25:4、発色はヨウ素)で分析した結果、目的物である1-パルミトイル-2-エイコ

サペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンはF₃中に含まれていた。

F₃の溶媒を減圧留去し、1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン563 mgを得た。(収率35.8%)

得られた1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンに対して、ファースト・アトム・ボンバード・イオン化マスペクトルの直接導入法で分析した結果、1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリンの分子イオン780

($(M+H)^+$)が明瞭に認められた。また、未反応原料である1-パルミトイル-3-グリセリルホスホリルコリンの分子イオン496 ($(M+H)^+$)は認められなかった。

合成例5

合成例4で得られた1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイル-3-ホスファチジルコリン70 mgを80 μlのメタノールに溶解し、ホスホリパーゼC(シグマ社製、No EC 3. 1. 4.

特開平2-11516 (5)

3: クロストリジウム・ペルFRINGENS (Clostridium perfringens) 起源) を 40 unit、0.2 M トリス-塩酸緩衝液 (pH 7.4) を 0.6 ml、0.05 M 塩化カルシウムを 0.35 ml、エチルエーテルを 0.4 ml 加えた。反応混合物をスクリーキャップ付き 2 ml の試験管中にテフロンスターラーバーと共に加えて、35℃で1時間激しく攪拌しながらインキュベーションした。

反応混合物にエチルエーテル 1.2 ml を加えてから分液漏斗に移し、抽出後、窒素気流下で濃縮した。エチルエーテルで抽出された反応混合物中の未反応のホスファチジルコリンを除去するため、氷冷アセトン 0.1 ml を加え、ホスファチジルコリンを沈澱させた。エチルエーテル層を硫酸ナトリウムで脱水し、さらに、窒素気流下で脱溶媒して目的の 1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイルグリセロールが 59.8 mg 得られた。

得られた 1-パルミトイル-2-エイコサペンタエノイルグリセロールは油状であり、クロロホルム、ヘキサンに可溶で水に不溶であった。

薄層クロマトグラフィー (展開溶媒: クロロホルム/メタノール/水系 (65/25/4, vol/vol/vol)) で反応前後の成分を測定した。

反応後の成分の Rf 値は、反応前の 0.3 から 0.8 に変化し、ドラージェンドルフ試薬とディットマー・レスター試薬に対する発色が陽性から陰性に変化した。さらに、薄層クロマトグラフィー (展開溶媒: クロロホルム/アセトン/メタノール系 (90/9/1, vol/vol/vol)) で標準体として未蒸留モノグリセリドと共に反応後の成分を測定した。

反応後の成分は Rf 値が 0.65 で、標準体の Sn-1 位、2 位ジアシルグリセロール (一般名 β -ジアシルグリセロール) の位置に相当していた。本成分は、FAB-MS によって分子量 614 ($[M+Na]^+ 637$) が認められた。

本発明の制癌剤は、経口及び非経口投与のいずれも使用可能であり、経口投与する場合は、軟・硬カプセル剤又は錠剤、顆粒剤、細粒剤、散剤として投与され、非経口投与する場合は、水溶性懸濁液、油性製剤などの皮下或いは静脈注射剤、点

滴剤及び固体状又は懸濁粘稠液状として持続的な粘膜吸収が維持できるように坐薬のような剤型で投与され得る。

本発明の有効成分の製剤化は、界面活性剤、賦形剤、滑沢剤、佐剤、及び必要に応じて腸溶性製剤とするために医薬的に許容し得る皮膚形成物質、コーティング助剤等を用いて適宜行うことができ、その具体例を挙げれば、次のとおりである。

本発明の組成物の崩壊、溶出を良好ならしめるために、界面活性剤、例えばアルコール、エステル類、ポリエチレングリコール誘導体、ソルビタンの脂肪酸エステル類、硫酸化脂肪アルコール類等の 1 種又は 2 種以上を添加することができる。

また、賦形剤として、例えば蔗糖、乳糖、デンプン、結晶セルロース、マンニト、軟質無水珪酸、アルミン酸マグネシウム、メタ珪酸アルミン酸マグネシウム、合成珪酸アルミニウム、炭酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、リン酸水素カルシウム、カルボキシメチルセルロースカルシウム等の 1 種又は 2 種以上を組合せて添加することが

できる。

滑沢剤としては、例えばステアリン酸マグネシウム、タルク、硬化油等を 1 種又は 2 種以上添加することができ、また矯味剤及び矯臭剤として、食塩、サッカリン、糖、マンニト、オレンジ油カンゾウエキス、クエン酸、ブドウ糖、メントール、ユーカリ油、リンゴ酸等の甘味剤、香料、着色料、保存料等を含有させてもよい。

懸濁剤、潤滑剤の如き佐剤としては、例えばココナッツ油、オリーブ油、ゴマ油、落花生油、乳酸カルシウム、ペニバナ油、大豆リン脂質等を含有させることができる。

また被膜形成物質としては、セルロース、糖類等の炭水化物誘導体として酢酸フタル酸セルロース (CPA)、またアクリル酸系共重合体、二塩基酸モノエステル類等のポリビニル誘導体としてアクリル酸メチル・メタアクリル酸共重合体、メタアクリル酸メチル・メタアクリル酸共重合体が挙げられる。

また、上記皮膚形成物質をコーティングするに

特開平2-11516 (6)

際し、通常使用されるコーティング助剤、例えば可塑剤の他、コーティング操作時の薬剤相互の付着防止のための各種添加剤を添加することによって皮膜形成剤の性質を改良したり、コーティング操作をより容易ならしめることができる。なお、有効成分を皮膜形成物質を用いてマイクロカプセル化してから賦形剤等を混合した剤型としても良い。

次に代表的な剤型における配合比は下記の通りである。

有効成分	0.1~90 重量%	特に好ましい 範囲	
		0.3~15 重量%	85~99.4 %
賦形剤	10~99.8 %		
滑沢剤	0~50 %	0~20 %	
界面活性剤	0~50 %	0~20 %	
皮膜形成物質	0.1~50 %	0.3~20 %	

特に好ましい賦形剤は、乳糖、結晶セルロース、カルボキシメチルセルロースカルシウムである。
また、投与量は、対象腫瘍を有効に治療するに

十分な量であり、腫瘍の症状、投与経路、剤型などによって左右されるが、一般に、経口投与の場合、大人では1日当り、約0.01~200 mg/kg体重（小人では0.01~120 mg/kg体重）の範囲で、その上限は好ましくは約50 mg/kg体重、更に好ましくは約10 mg/kg体重程度であり、非経口投与の場合、その上限は約10 mg/kg体重程度であり、好ましくは5 mg/kg体重、更に好ましくは2 mg/kg体重が適当である。

次に、本発明化合物の制癌活性を確認した制癌性試験法について述べる。

フレンド白血病細胞（マウス赤芽球性白血病細胞、B8細胞）に対する試験を行った。HAMのF-12培地（GIBCO製）に15%の牛胎児血清及び60 mg/lのカナマイシンを加えたものに、 2.5×10^5 cell/mlとなるようにB8細胞を接種し、これに所定量の被験化合物を加える（最終容量5 ml）。

8.0%炭酸ガス中、37℃で7日間培養した後、オルキン（Orkin）のベンジジン染色法により染色

し、染色された細胞数、即ち、赤血球への分化によりヘモグロビンを生成するようになった細胞数を測定し、全細胞に対する比率から分化誘導率を求めた。

以下に、本発明を製剤例及び試験例によって具体的に説明する。

製剤例1（注射・点滴剤）

化合物OE-DG 10 mgを含有するように粉末ぶどう糖5 gを加えてバイアルに無菌的に分配し、密封した上、窒素、ヘリウム等の不活性ガスを封入して冷暗所に保存した。使用前にエタノールに溶解し、0.85%生理的食塩水100 mlを添加して静脈内注射剤とし、1日、10~100 mlを症状に応じて静脈内注射又は点滴で投与する。

PE-DG、OE-PC及びPE-PCについてもOE-DGと同様にして静脈内注射剤とする。

製剤例2（注射・点滴剤）

化合物OE-DG 2 mgを用いて、製剤例1と同様の方法により軽症用静脈内注射剤とし、1日、10~100 mlを症状に応じて静脈内注射又は

点滴で投与する。

PE-DG、OE-PC及びPE-PCについてもOE-DGと同様にして軽症用静脈内注射剤とする。

製剤例3（腸溶性カプセル剤）

化合物OE-DG 5 g、乳糖2.46 g及びヒドロキシプロピルセルロース0.04 gを各々とり、よく混合した後、常法に従って粒状に成形し、これをよく乾燥して篩別してピン、ヒートシール包装などに適した顆粒剤を製造した。次に、酢酸フタル酸セルロース0.5 g及びヒドロキシプロピルセルロースフタレート0.5 gを溶解して被覆基材となし、前記顆粒を浮遊流動させつつこの基材を被覆して腸溶性の顆粒剤とした。この組成物をカプセルに充填して腸溶性カプセル製剤100個を製造する。

PE-DG、OE-PC及びPE-PCについてもOE-DGと同様にして腸溶性カプセル剤とする。

試験例（制癌活性試験）

特開平2-11516 (7)

化合物OE-DG、PE-DG、OE-PC及びPE-PCを用い、前記試験法により、フレンド白血病(B8)細胞の分化誘導活性を調べた。
その結果を表1に示す。

表 1

濃 度 ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	OE-PC		PE-PC		OE-DG		PE-DG	
	細胞数 ($\times 10^{-4}/\text{ml}$)	BPC (%)	細胞数 ($\times 10^{-4}/\text{ml}$)	BPC (%)	細胞数 ($\times 10^{-4}/\text{ml}$)	BPC (%)	細胞数 ($\times 10^{-4}/\text{ml}$)	BPC (%)
320	29.5	50.0	40.0	42.2	39.0	40.1	27.3	37.3
160	101.7	68.7	36.0	39.5	38.0	32.0	32.3	28.6
80	226.0	40.5	42.7	60.5	142.7	30.6	133.7	23.8
40	220.3	23.9	214.7	22.9	199.3	28.6	206.0	20.4
20	219.0	17.4	213.0	14.3	212.0	23.1	209.0	18.8
10	246.5	18.2	226.3	7.5	208.0	10.9	205.7	7.5
5	262.0	13.0	218.0	5.4	211.0	6.1	216.3	8.2

* BPC : ベンジジン陽性細胞の割合
(分化誘導率に相当する)